DEGLI ORGANI
IMPERFETTI
CHE SI OSSERVANO IN ALCUNI ANIMALI
DELLA LORO DESTINAZIONE
NELLA NATURA, E DELLA LORO UTILITA'
RIGUARDO LA STORIA NATURALE

DI

I. C. HAUCH

PROFESSORE DI STORIA NATURALE
IN DANIMARCA

BIBLIOTECA NAZIONALE DI NAPOLI

NAPOLI,
Da' Torchi di Raffaele Miranda
Vicoletto Gradini S. Nicandro, N. 25

1827.

Biblioteca Nazionale NAPOLI V. E. III

DEGLI ORGANI IMPERFETTI,

CHE SI OSSERVANO IN ALCUNI ANIMALI, DELLA LORO DESTINAZIONE NELLA NATURA, E DELLA LORO UTILITA' RIGUARDO LA STORIA NATURALE.

Sono sempremai state lodate la saviezza, e la grande economia della natura, che non fa mai nulla senza mirare ad uno scopo utile. L'esperienza costantemente il dimostra. È facile l'osservare, che negli animali acquatili le' membra che potrebbero resistere alle onde, ed impedire il movimento, sono appunto in questi animali più brevi, o spariscono del tutto; che gli uccelli hanno il petto più largo, più forte, e meglio organizzato, per resistere alla pressione dall'aria, di quanto lo hanno i mamniferi; che quegli uccelli i quali, come le galline, di rado si alzano dalla terra, hanno il

petto meno largo, più debole, ed i piedi al contrario più forti, e atti alla corsa ec. I piedi del cavallo finiscono in un dito solo, il che ben conviene alla natura di quel animale, che non ha bisogno di dita nè per prendere, nè per lacerare il cibo, ma unicamente d' un appoggio fermo per accelerare la corsa. Il leone porta le dita assai separate, guarnite di ugne, che sa nascondere, e far uscire da una guaina (*ungues retractiles*), perchè così gli riesce di stracciare la preda con armi sempre taglianti. L'uomo finalmente ha le mani sciolte, senza peli, provvedute di molti nervi, e di pollici opposti alle altre dita, perchè delle mani meno perfettamente organizzate non corrisponderebbero alla perfezione della di lui natura, in cui nè la celerità della corsa, ne la rapacità doveva prevalere, ma bensì la qualità di ese-

guire con movimenti sciolti, e lesti le idee che da un cervello più sensibile escano; perciò anche le mani divengono più sensibili, ed organi di un nuovo senso chiamato il *tatto*. Si sviluppano dunque queste mani, come la serie degli animali stessi, cioe dallo stato in cui sono unicamente formate per correre, ad uno stato dove l' irritabilità, cioè la forza musculare prevale, e da questo ad uno stato dove la sensibilità, cioè il sistema nervoso predomina.

In questi fenomeni, come in molti altri, è cosa facile di scoprire l' armonia fra i diversi membri, ed i loro uso; ma vi sono nondimeno casi dove quest' armonia è più oscura, dove membri principiano a svilupparsi, ed indi si fermano vita durante senza utilità apparente all' individuo. Or queste irregolarità apparenti nella natura sono ap-

punto l'oggetto, di cui ci occupiamo.

Gli organi della respirazione, e del movimento ce ne danno il maggior numero d'esempj, forse perchè quei due sistemi sono soggetti al maggior numero di cambiamenti; egli è appunto la varietà di questi due organi, che per lo più separa i gruppi degli animali mentre il loro sviluppamento, e la loro gradazione insensibile per lo piú li riunisce.

Ambedue sistemi si osservano già negli animali dove non è svilpppata ancora la colonna spinale, nelle classi chiamate: *senza vertebre*, ossia *invertebrate*, fra cui, come è ben noto; i *mollusci* (1), e gli *animali articolati* (gl' *insetti* in senso lato) forma-

---

(1) Così si chiama la classe senza vertebre a cui appartengono le ostriche le lumacche, le seppie ec.

no due serie sviluppandosi in direzione opposte. Fra i molusei si perfezione principalmente il sistema di riproduzione, cioè gli organi della digestione, e della circolazione (1) la seppia ha quattro cuori, due nel sistema arterioso, e due nel venoso, non occorre altro se non che la loro riunione, onde formare le quattro cavità (cioè le orecchiette, ed i ventricoli) negli animali più perfetti nei veri insetti al contrario non v'è cuore; l'aria entra per le ramificazioni delle trachee, cercando il sangue, invecechè nella maggior parte degli altri animali, il sangue, correndo verso

(1) Pare il più corretto di riunire la circolazione col sistema della riproduzione, perchè con quest' ultimo si sviluppa in armonia, perchè è l'atto continuato della degistione, e serve a riprodurre le parti consumate.

i polmoni, o verso le branchie, si riunisce coll' aria. Riguardo a ciò gl' insetti la cedono a' mollusci, ma son superiori pel sistema de' muscoli più sviluppato, e più simmetrico, per la gran facilità di movimento che n' è la conseguenza (1), e per quell' istinto artificioso finalmente con che talvolta fabbricano i loro nidi. Queste due serie, che si sviluppano come rami dello stesso albero in diversa direzione, senza essere inferiore l' una all' altra, si riuniscono insieme per l' ordine intermedio de' vermi articolati, fra cui, e la serie degli animali molli si trova una famiglia chiamata il *bala-*

(1) Una libellula, veduta che ha una mosca nella distanza di quattordici passi, si lancia contro di essa, e la prende, il che sarebbe difficile ad eseguire anche per la rondine, cioè per l' uccello il più agile.

no , e la *lepade* (i *cirropodi* dei Francesi), che inviluppata in un mantello, vivendo immobile in una specie di guscio , come i mollusci, ha le mascelle laterali , e cornee , il corpo articolato, una serie di ganglii sotto il ventre come gl' insetti, porta anche, come questi , cinque paja di piedi articolati, che pajono affatto superflui , perchè l' animale malgrado i piedi resta fissato sempre sopra il guscio della tartaruga, o nella pelle della balena. Quì esistono dunque i piedi non in istato perfetto, ma formando ciò che i naturalisti chiamano rudimenti , cioè prototipi , vestigi di organi , che sviluppar si vedranno in ordini vicini. Facilmente si scorge già, come le seguenti investigazioni proveranno meglio, che questi organi si trovano particolarmente , dove la natura senza far de' salti , e sen-

za abbandonare la sua forma vecchia, cerca di legare due ordini in una scala continuata, valgadire in tutt' i generi, a traverso di cui la natura si sforza di aprirsi la strada ad una nuova specie di esistenza, ad una nuova attività, o ad una nuova maniera di vivere.

Negli ordini dove il vigore del moto cresce, o decresce, dove gli organi del movimento divengono più semplici per eseguire un moto meno complicato, non spariscono sempre le parti, che sono divenute superflue; ma restando diminuite talvolta ricevono, un' altra funzione, talvolta divengono affatto inutili all' individuo. Così si eseguisce il volo di molti insetti (delle api, delle farfalle ec.) coll' ajuto di quattro ali; nell' ordine degli Emiteri due delle quattro perdono la loro le-

gerezza e trasparenza, e di questi due la metà divenuta dura ed opaca, serve a coprire la parte membranacea. Tra i coleotteri le due ali (le elitre) divengono perfettamente cornee, ed inutili al volare, servendo come guaine a nascondere le due altre; le mosche (le dittere) finalmente perdono le due ali, restandone come vestigi i bilancieri, il cui uso è assai incerto.

Quando il moto si fa coll'ajuto di membri differenti da quelli che l'eseguivano nelle famiglie vicine, quest'ultimi restano talvolta quali rudimenti. Di ciò abbiamo esempj negli animali articolati, fra cui i gamberi del mare nuotano ajutati dalla coda, mentre i granchi camminano nel fondo del mare, senza poter nuotare, portando nondimeno un codino piegato sotto al ventre, come un rudimento troppo de-

bole per alzare l' animale, e per condurlo fra le onde.

I crostacei ci mostrano un passaggio ragguardevole dalle mascelle ai piedi (*les pieds machoirs de Latreille*). In molti ragni gli appendici della bocca (chiamati palpi) prendono la forma, e le funzioni de' piedi, il che non si trova negl' insetti veri, dove le mascelle, e le mandibule si sviluppano per masticare il cibo; così succede difatti a' coleotteri, ed ai neurotteri. Negli immenotteri si vede uno sviluppo nuovo delle mascelle, mediante il quale prolungandosi di più, in più, si cambiano in proboscidi, o trombe, atte solamente a succhiare alimenti molli, e liquidi; restano pure forti, ed atte a masticare le mandibule; così succede colle vespe. Negli emitteri le mascelle, e le mandibule ambidue si tro-

vano allungate, e pure si distinguono, mentrechè i palpi spariscono, ad eccezione d' un piccolissimo rudimento osservato in un solo genere, (Thripi) Le mascelle protratte, ed incurvate delle farfalle formano la lingua chiamata spirale; restano vestigi delle mandibule, come squamette talvolta quasi impercettibili, in alcuni neurotteri, e tignuole finalmente dove l' animale dopo l' ultima metamorfosi, non prendendo nessun cibo, pare di vivere per la sola generazione, resta però il rudimento di quella lingua; in un solo genere (bombycites) diviene poi tanto piccola, che fugge a' nostri occhi. Ecco dunque l' esempio, d' una scala dove gli stessi organi, prima secondano il moto, poi divengano strumenti della masticazione, e del succiamento, e finalmente restano solamente come vesti-

gi di ciò che una volta erano. Le mandibule, ed i palpi sono i primi, che cambiandosi a rudimenti spariscono, le mascelle restano per tutto l' ordine delle farfalle, e si trovano ancora dopochè son divenute affatto inutili all' animale, come una nuova prova, che un organo, come spesso si vede nello sviluppo degli individui, anche nello sviluppo della serie degli animali può sopravvivere alla sua propria attività.

L'esempio d'un residuo senza utilità apparente, cioè d' un rudimento ci vien ancora dato da' molusci. È ben noto che la maggior parte di essi vive in conchiglie in una specie di case formata da una escrezione particolare del loro corpo; altri degli stessi ordini rimangono sempre nudi; tuttavia non cessando l' escrezione, spesso si trova in questi una conchiglia interna, tal-

volta più, talvolta meno piccola, il di cui uso difficilmente s' indovina. Esempj di tali rudimenti ci danno l' osso della seppia, il nuchio corneo della lolligine, e quello nel mantello dell' aplysia, il residuo calcario della dolabella, della bullea, e della lumaca ec.

Negli animali forniti di vertebre si trovono molti esempj di organi, la cui utilità per l' individuo è nulla, o almeno problemtaica. Egli è anche in questa divisione che i membri della respirazione e quelli del moto, meritano maggiore attenzione. Fra gli animali senza vertebre fratanto, ed i vertebrati non è facile di scoprire una scala senza interruzione. La seppia la più perfetta de molusci forma una piccola famiglia, da un canto tanto diversa da' pesci, quanto dall' altra differisce dal resto de' molusci.

Bisogna dunque, che gli organi i quali indicano, e accompagnano il passaggio da una serie all' altra, cioè i rudimenti siano quì scarsi; e se non si vuol considerare l' osso di seppia come un vestigio della colonna spinale (1) e la cartilagine, che cuopre i gangli della testa, come un prototipo di cranco, sarà difficile in quest' ordine di trovare prototipi di organi.

Traccie un poco meno incerte, benchè non senza oscurità, ci dà la via, per la quale la natura, cerca di legare i rettili alla classe de' pesci. La ranocchia ci rappresenta nella sua metamorfosi un tale legame. Nel primo

(1) La struttura articolata non si trova nell' osso della seppia, e benchè sia ancora imperfettissima nella chimera, in quella almeno accompagna la midolla spinale, il che non si vede nella seppia.

suo stato deve essere riguardata come un pesce, muovendosi come essi colla coda, e respirando come essi con branchie. Non dimeno sono nascosti, e chiusi nel petto i polmoni, non entrando in attività prima che l'animale passi al suo stato perfetto; ma non meritano il nome di rudimenti, perchè sono calcolati sopra uno stato futuro dell'individuo. Ma ci sono altri generi dello stesso ordine, ne' quali l'utilità di quell'organo diviene più problematica; la medesima trasmutazione, che si osserva negl' individui, si osserva parimenti nella famiglia, ove quest'organo non pare tanto calcolato per l'individuo, quando per tutto l'ordine, a cui appartiene (1). Così la sirena

(1) Che ogni individuo nella sua trasformazione percorre una scala eguale a quella che percorre tutta

lacertina il Proteo Anuino, parono ranocchine che restano sempre senza metamorfosi, nello stato imperfetto; hanno la pelle nuda, le estremità come le ranocchie, colle quali tutti i naturalisti le classificano, sono prevvedute

---

la serie a cui appartiene, ci dimostrano particolarmente le metamorfosi degli insetti. Tutto il regno degl'insetti si divide in tre parti principali, cioè ne' vermi articolati, nei ragni, e negli insetti perfetti (pare che i crustacei, ed i ragni siano due rami parallelli allo stesso ordine). Il medesimo cerchio percorre anche nel suo sviluppo ogni individuo fra gl' insetti perfetti: così la farfalla quando sorte dall' uovo rassomiglia ad un verme il quale non è altro che un verme articolato, portando de' piedi imperfetti come molti di questi, e se restasse sempre così, nessun naturalista esisterebbe dove classificarlo. Ma cambia il suo stato formandosi alla fine una coperta di seta, un bozzolo nel quale la crisalide, esteriormente immobile, interiormente si prepara ad una nuova vita. In questo stato s' accosta assai all' ordine de' ragni, da cui anche si sviluppa l' organo di filare, e restando spesso, vita durante tranquilli, rasomigliano a molte ninfe anche nell' esteriore; finalmente l' insetto alato sorte e forma un grandissimo contrasto collo stato di tranquillità precedente.

frattanto di coda, come i pesci, vivendo sempre nell' acqua, e ciò che sembra sopratutto meritare la nostra attenzione, si è che hanno insieme polmoni e branchie, dimodochè è stato detto, che respirano a piacere, o cogli uni, o colle altre; tuttavia molti naturalisti ne dubitano, e se il dubbio fosse ben fondato, l' uno di quelli organi (cioè i polmoni) rimarrebbe quì come un rudimento solo, senza gran vantaggio nello stato presente dell' animale. Ci sono ancora de' naturalisti (*Carus Oc-*

Ma non solamente quì si vede che l' individuo sviluppandosi segue la legge di tutto l' ordine a cui appartiene, lo stesso si osserva nelle classi più perfette; e come la geologia prova che gli aquatili animali sono stati i primi abitanti della nostra terra, così gli embrioni di tutti gli animali, si formano ancora nell' acqua, il che si accorda perfettamente colla scoverta nuovamente fatta, che il cervello del feto umano nel terzo mese ci mostra appunto la struttura che resta costante nella classe de' pesci.

hen) i quali dicono che la cavità dei pesci conosciuta sotto il nome *vescica aerea* non sia altro che un polmone poco sviluppato. Non voglio pretendere che la vescica aerea la quale è stata considerata da lungo tempo come l'organo mediante cui scendono e si alzano i pesci nell' acqua, a ciò non possa cooperare. Molti però de' pesci i più agili ne sono privi, così lo *squalo*, e molti *sgombri* (*scomber comber et thyynnus*): altri, che mai abbandonano il fondo del mare, l' hanno grandissima (*Sophius laevigator et histrio*) etc. Estirpata la vescica da un gran numero di tinche, *Provençal ad Humbolt* ne viddero molte nuotare liberamente muovendosi con agevolezza, ed una particolarmente parve non aver sofferto nulla (1). Ciò che sembra affermare

(1) Gehlen, giornale di Chimica, e di Fisica 1. P. 120.

l' opinione degli allegati naturalisti; si è, che la vescica aerea del diodone, e del tetrodone, divisa in cellule rassomiglia intieramente ai polmoni di molti rettili (1).

Non si deve passare sotto silenzio un altro passaggio, previo cui diverse formazioni dell' organo respiratorio si legano insieme. Ciò si trova fra i pesci, le cui branchie si dividono in due specie di ramificazioni, formando nella serie cartilaginosa sacculi, che finiscono in aperture, e sviluppando nella seria ossea foglie sopra gli archi branchiali, le quali sono più esposte al contatto immediato del fluido am-

---

(1) Observasions sur la vessie acrienne par de Laroche, an. de Mus. XIV. Broussonnet, memoire de l' academie des sciences pour l' année 1783 Fischer, tiber di Schimblase der Fische.

biente. Al contrario ne' pesci cartilaginei l'acqua entra nei sacculi formati, come pare, onde ritenere maggior tempo l'umidità e così non muojono quei pesci tanto presto fuori dell'acqua, formando, come lo dimostra il rimanente della loro organizzazione il passaggio agli animali terrestri. I pesci ossei che, riguardo all'esteriore, rassomigliano il più agl'infimi dei cartilaginosi (cioè alla lampreda) sono gli *apodi*, e fra questi particolarmente la famiglia delle *anguille*, ch'è capace di vivere lungo tempo fuori dell'acqua, le sue branchie essendo più nascoste. Appunto quì mi è riuscito di scoprire una anomalia degna di riguardo; dissecando una murena (murena Helena). Osservai sette aperture branchiali ad ambedue i lati dell'esofago, assai rassomiglianti a quelle che si vedono e-

steriormente nella lampreda. Del resto l'apparato osseo che porta le branchie, non si allontana dalla formazione ordinaria. Rappresentando queste branchie una riunione delle due ramificazioni, si possono riguardare le sette aperture, come il rudimento di ciò che si sviluppa più perfettamente nella lampreda, la quale, unita colla murena, forma l'anello, che lega gli apodi, ed i cartilaginei, tanto più, che lo scheletro cartilaginoso della murena mi parve indicare lo stato, e la struttura intermedia.

Non è raro di scorgere negli ordini inferiori i vestigi degli organi che secondano il moto negli animali più sviluppati. Così si trovano le quattro estremità de' pesci sotto la forma delle pinne pettorali, e ventrali, contribuendo poco al movimento, ma forman-

do uua specie di timone, che i pesci stendono quando bramano di riposarsi o voltarsi, e che essi nuotando, al contrario, ritraggono, e tengono immobile vicino al corpo. Tagliate le pinne, Borelli trovò che la loro perdita non aveva nessuna influenza sulla celerità del moto (1).

Bartez conferma che le pinne servono unicamente come bilancieri a diriggere il pesce quando nuota: se sono tagliate, il pesce vacilla, e perde la sicurezza del movimento (2). Riguardo a ciò, dunque, le pinne di molti pesci hanno uno scopo visibile, se non primario, almeno secondario; nell' anguilla però, nella murena, e negli a-

(1) Borelli de motu animalium 1. prop. 213.
(2) Bartez Neue Mekanik der nat. Beweg. p. 269.

podi in generale, le penne ventrali spariscono, e quelle del petto tanto diminuiscono, che spesso non ritengono nessun' attività, ciò ch' è il caso col lettocefalo, e con molti altri. Le penne ventrali del lofotes non si vedono quasi; in vece di queste il lepidopode porta due squamette, ed il baliste ha una specie di pelvi senza pinne. In tutti questi casi, ed in molti altri sarebbe difficile il provare che le pinne in nessunissima maniera contribuiscono al moto; vale a dire, che sono rudimenti, e che indicano come deboli abbozzi ciò che in altre famiglie diverranno.

A' serpenti mancano com' è noto le estremità e strisciano sulla terra ajutati dall' intiero corpo. Le loro vertebre, concave da una parte, convesse dall' altra sono tanto bene combinate, che un moto scioltissimo della colonna spi-

nale n'è la conseguenza. Il loro corpo flessibile diviene atto a spiegarsi in tutte le direzioni, ne fa eccezione il solo *crotalo*, che limitato nel suo moto da' larghi apofisi spinali, possiede in compenso la facoltà, mediante il suo alito, ed il solo sguardo, o ajutato forse dal terrore del di lui aspetto, di attirare quella preda, che non è atto ad inseguire. Tuttociò pare in armonia, e calcolato pel bisogno dell'animale. Ma vi sono certi serpenti (l'angue, e l'ofisuro) che riuniscono le vertebre flessibilissime col vestigio di un pelvino, che hanno anche un piccolo sterno, le scapule, le clavicole tutte nascoste sotto la pelle, senzachè le estremità sieno ancora sviluppate. A che servono queste parti, imperfette, e nascoste nell'interiore degli animali, che non li fanno camminare nè

meglio nè peggio, de' serpenti ordinarj?

In un genere vicino chiamato la bepede di Lacepede si trovano aggiunti al rudimento delle pelvi, due piedi poco visibili, che non toccano ancora la terra. In un altro rettile (*chirotes Cuv.*) si osservano due piedicelli avanti, e nessuno dietro. In un terzo (*seps*) le quattro estremità si trovano, ma poco visibili, e senza toccare la terra. Nel cocodrillo terrestre (scincus) i piedi riescono assai lunghi a fine di contribuire al moto, che in parte però ancora si eseguisce coll' ajuto del corpo. Si vede dunque un sistema di organi, formando per così dire, anelli della medesima catena, che riunisce i serpenti e le lucerte, e costituendo fra queste una scala così perfetta, che non si può dire dove un' ordine principia, e dove l' altro finisca.

Si può riguardare l'ultimo serpente, come, una lucertola senza piedi, e la prima lucerta, come un serpentello coi vestigi delle estremità, o per parlare più correttamente i citati rettili non sono nè lucerte nè serpenti, ma stanno come scalini fra gli uni, e gli altri. I nuovi membri non sono più utili a un tale rettile, che i piedi all'embrione; in questi si sviluppano come segni d'uno stato futuro, e più perfetto dell'individuo, in quegli come segni d'uno stato futuro, e più perfetto non dell'individuo; ma della famiglia, o dell'ordine a cui appartiene.

I serpenti in generale hanno un solo pulmone lunghissimo, che si stende fin nella cavità del ventre; tutti gli altri rettili ne hanno due: non dimeno il Sig. Nitsch Tedesco scoprì

il rudimento del secondo polmone nel colubro (coluber natrix) il quale pulmone diviene più grande nell'angue, onde risulta, che appunto nella famiglia, dove le estremità formano il passaggio a quelle delle lucerte, il pulmone ci mostra i medesimi fenomeni.

Nelle serie diverse degli animali lattanti (mammiferi) non sarà difficile di mostrare una quantità di tali organi, che quasi inutili all' individuo, legano gli ordini insieme, indicando la progressione della natura e la concatenazione de' gruppi. Così l' estremità di molte famiglie sono strumenti unicamente della corsa; in altre si sviluppa una maggior flessibilità, coll' ajuto della quale gli animali acquistano la facoltà di afferrare colle mani muovendole in diverse direzioni. Per eseguire tali muovimenti in diversi animali

rodenti (*glires*) nel dedelfo, nel pipistrello, nelle scimie, ed in molti altri si sviluppa fra lo sterno ed il braccio un osso nuovo chiamato clavicola, la quale, mancando la facoltà di afferrare, non riesce mai perfetta. Manca quest' osso intieramente nei ruminanti, nel cavallo, nel porco, nel tapiro, nell' elefante, nel rinoceronte (nei pacydermati) i quali tutti non fanno uso dell' estremità che per la sola corsa. Gli animali rodenti, che adoperano i piedi per apportare il cibo alla bocca, per esempio tutto il genere de' topi (*mures Lin.*) godono di una clavicola perfetta; quegli al contrario, i cui piedi servono più esclusivamente alla corsa (*cavia*, *lepus*) ed anche diversi animali di rapina portono fra i muscoli un ossetto, situato nella medesima direzione delle clavico-

la, senza essere grande abbastanza per riunirsi col braccio; imperfettamente dunque serve di appoggio, e poco giova al moto, ma forma un vestigio di clavicola che, mentre è meno utile all'animale, presagisce lo sviluppo ed indica la tendenza della serie.

Quando le estremità si formano unicamente alla corsa, la flessibilità de' due ossi chiamati *ulna*, e *radio*, mediante la quale il braccio gira intorno al suo asse, essendo superflua, i due ossi si riuniscono, il che si vede già nella vacca marina (nel dugong nel lamantino). Nei ruminanti quegli ossi formano una coalescenza, e si direbbe che il radio solo quì si trovasse, se non restasse l'olecrano come un vestigio di ulna, non servendo però al moto. Lo stesso cambiamento si osserva a' piedi di dietro; cioè la fi-

bula diviene superflua, e sparisce; non di meno il di lei vestigio venne osservato da Mechel, come uno stilo allungato nella parte superiore della tibia della lama, e del cervo Brasiliensi; io stesso l'ho veduto assai lungo nel cervo elafo, e nel daino; nel cavallo se ne trova un rudimento ancora più considerabile, nel muschio, questo vestigio forma una fibula quasi perfetta; nel porco, e nell' elefante la vidi anche tanto lunga, quanto la tibia, ma immobile, stretta, e debolissima. Così quest' osso sviluppandosi percorre una serie nella quale spesso diviene poco utile all' individuo. Lo stesso vestigio si scorge stretto, diminuito, e senza uso apparente in tutta la classe degli uccelli.

I mammiferi aquatili (i cetacei, e la vacca marina), movendosi colla coda,

o colla colonna spinale, o sono privi di estremità, o le hanno diminuite, e molto imperfette. I piedi d' avanti de' cetacei sono raccorciati, e pajono esteriormente pinne di pesce, mentrechè il loro interiore conserva la struttura de' quadrupedi. I piedi di dietro ancora non si trovano; due ossi spianati, e sospesi nella carne senza riunione colle vertebre annunciano il primo vestigio di una pelvi (1). La rijtina (*manatus Aelleri*) ha la pelvi più sviluppata, che i cetacei, e riunita colla colonna spinale, ma ancora il suo uso per l' individuo è difficile a scoprire, tanto più, quando si considera che nella medesima famiglia si trovano

(1) Blumenback Handb. der vergl. Anatomie.

animali, che ne mancano affatto (1). Il poc'anzi detto passaggio dai serpenti alle lucerte, pare quì rinnovarsi negli animali acquatili, e terrestri. Non v'è dubbio però che molti scalini della gran serie sieno stati annichiliti, in corso del tempo.

L'ordine che rassomiglia il più alla vacca marina nella forma, nella pelle, nella struttura degli ossi, che anche indica la sua affinità alle medesime previo la predilezione che mostra per i paludi, e pei luoghi umidi, è quello che da' francesi vien chiamato pacydermati (*les pacydermes*), fra cui l'ippopotamo, benchè abbia i piedi di dietro perfettamente sviluppati, li ha tanto corti, che il di lui stomaco tocca

(1) Sur l'ostéalogie de l'amantin. An. de Museum XIII. p. 298. Novi commentarii Acad. Petrop. II. p. 320.

la terra, ciò che forza l'animale a vivere quasi sempre nell' acqua (1).

L'origine è lo sviluppo delle dita, trattandosi della dottrina de' rudimenti meritano la nostra maggior attenzione. Nel cavallo il numero delle dita è ridotto alla menoma quantità, cioè a un solo dito perfetto. Ad ogni lato però della gamba inferiore (del metacarpo, e metatarso) sono situati due ossetti lunghi, ch' essendo senza vantaggio per l'animale pajono vestigi di due dita imperfette. Da lungo tempo Daubenton ha fatto osservazione simili sul metacarpo del cervo elafo (2),

(1) Il porco, il tapiro, il elefante, il rinoceronte amano tutti i luoghi paludosi; il mastodonte quel genere vicino all'elefante scoperto in America è stato trovato in piedi sul fondo di una palute, è ben possibile dunque, ch' abbia vissuto sempre nell' acqua, come l' ippopotamo.

(2) Allg. Geschichle der Natur. III. II. 13. 14.

*

Continuando le di lui inquisizioni, trovai nel bue ordinario due piccole unghie, nel bufalo osservai, benchè lo neghi il celebre Illiger (1) due piccole dita poste sul metacarpo, e consistenti ciascheduno di due articolazioni. In molti cervi vidi le medesime dita composte di tre articolazioni, di cui le due prime erano coperte d' un corno durissimo. Nell' axi, e nel daino osservai un principio di carpo non riunito ancora coi vestigi delle dita. Nell' alce, e nel cavriccolo scopersi il piccolo carpo, e metacarpo uniti colle dita, ch' erano composte di tre articolazioni, e accompagnate di due altri ossetti (*ossa sesamoidea*). Quì si trova dunque l' esempio di Ruminanti che

(1) Rodromus Illigeri.

hanno non due, ma quattro dita quasi perfette, di cui le due sono inutili per camminare, solamente perchè sono troppo piccole, e non toccano la terra; nel muschio queste dite sono più lunghe, nel porco toccano quasi la terra, negli altri animali di pelle grossa (*pacydérmati*) si sviluppano più, ma sono ancora inviluppate di pelle, ed atte unicamente alla corsa. Quì si vede per conseguenza una gran serie di animali, nella quale la natura si sforza di sviluppare organi, che per lungo tempo restano imperfetti, e senza uso determinato; non direbbesi dunque che la natura forma prima un disegno? che oltrepassando il limite dell' individuo, indica prima in un abbozzo ciò che vuol poi elaborare? Ma com' anche si voglia spiegarlo, quegli che considera l' utilità dell' individuo della specie,

ossia del genere come l' ultimo, ed il solo scopo dell' attività della natura, troverà difficile il provare la di lui opinione.

Quando le mani, in vece di essere strumenti per prendere, e lacerare la preda, divengono atte alla sensibilità, ed al tatto, si formano scalini simili. Ciò che particolarmente procura all' uomo, ed alle scimie la scioltezza, e l' uso complicato delle loro mani, è la situazione del pollice, previo la quale può opporsi alle altre dita, invececche negli altri mammiferi, anche quando hanno le dita profondamente divise, e mobili, queste formano una linea retta. È notissimo l 'ordine a cui appartengono gli animali a borsa, chiamati da' Francesi Marsupiali, i quali benchè siano riuniti, riguardo allo stato imperfetto, in cui na-

scono, sono diversissimi nell' aspetto, e nel modo di vivere, di manierachè gli uni rassomigliando ai piantivori (*halmaturus*, *hypsiprymnus*) altri a' carmivori (*dasyuras*, *amblotis*) altri ai topi (*phascolomijs*) altri agli sdentati (*echidna*) altri alle scimie (*dedelphys*), pajono ripetere, e riprodurre sommariamente tutti gli ordini della classe a cui appartengono. Ne' medesimi principiano a svilupparsi gradualmente i piedi di dietro fin che divengono atti al tatto come le mani dell' uomo. In un genere carnivoro (dasyuro) nasce già il rudimento di pollice, ma come un bottoncello tanto piccolo, che molti naturalisti non l' hanno osservato (1). In altri (*phascolomys*, e *perameles*) riesce un poco più grande; nella *bulan-*

(1) An. de Mus. XV. 303.

zia, e *falangista* consiste in una sola articolazione perfettamente opposta alle altre dita, quasi come il quarto dito degli uccelli, e serve per afferrare, per tenere il cibo, per arrampicarsi sugli alberi. Nel didelfo questo pollice finalmente è composto di due articolazioni, ma manca l'unghia. Le mani di avanti hanno per tutto l'ordine la forma di un piede d'animale, il che si trova ancora in alcune scimie (*gli occistiti*). In altre (*ateles pentadactylus*) il pollice de' piedi di avanti si vede in rudimento, e così que' mammiferi, che differiscono il più fra di loro p. e. il Kanguroo (*halmalurus*) e la scimia la più perfetta si legano riguardo allo sviluppo del tatto, come anelli della medesima catena.

Dita nascoste, e coperte di pelle si trovano anche negli uccelli, e quan-

tunque le loro ali esteriormente differiscono da' piedi de' quadrupedi, e dalle braccia dell'uomo, pure interiormente ci mostrano la medesima struttura, cioè il braccio, e l' antibraccio, consistente in due ossi, due carpi, due metacarpi, che portano tre dita, di cui due si uniscono insieme. Questa formazione è quasi generale in tutta la classe degli uccelli, e benchè non ci sia dubbio, che le dita quì servano per l' inserzione delle penne lunghe (*remiges*), e che così ajutino il volare, tuttavia la loro forma pare richiamare alla memoria lo stato precedente, o preparare lo stato futuro nella serie degli animali; mentre esteriormente moltiplica le forme, la natura conserva la somiglianza interna e l'unità che la guida, previo la quale riunisce i diversi gruppi, e ch' ella cerca

di mantenere anche nelle produzioni le più devianti.

Generalmente si può dire che ogni dito prima di giugnere alla sua perfezione esisteva come rudimento nell' ordine precedente. In comprove di ciò, così succede col quinto dito de'cani, che diviene corto come un piccolo sprone; così accade ai tardigradi (*all' undu*, *e all' ai*) ove i vestigi del pollice, o del piccolo dito si trovano sotto la pelle, uniti insieme col metacarpo, e col metatarso; così accade finalmente agli uccelli che soggiornano in paluti, fra i quali i pivieri (*charadrius L.*) sono privi del quarto dito, il pavoncello, l'imantopo, e molti altri (il genere tringa L.) l' hanno, ma piccolissimo, e non toccante la terra, dimanieracchè il vestigio di pollice non dà agli ultimi nessuno vantaggio sopra

di quelli che ne sono privi, tanto nel modo di vivere, quanto nell' afferrare, e nella corsa.

Negli ordini, di cui abbiamo parlato pare che la natura cercasse la strada che conduce dagli animali più imperfetti a quelli, la cui organizzazione è più sviluppata, pare anche che gli organi precedano la loro attività; pare che perfezionandogli gradualmente, distrigandosi da una specie di debolezza, da uno stato d' imperfezione, percorranno molti scalini primachè divengono forti, ed elaborati; sembra che la natura faccia delle pruove, e che quasi presentisca nei generi inferiori l'esistenza più nobile, l' attività più distesa de' superiori. Ma come abbiamo già osservato, trattando gl' insetti, ed i molluschi, si trova ancora un altra specie di vestigi, si trovano de' rudimenti che

rimangono, nonostantechè la loro attività sia annichilita, non ostante chè le loro funzioni si eseguiscano già d' altri organi. Questi non sono più presentimenti dello stato futuro, ma bensì reminiscenza dello stato precedente; così succede colla coda di molti quadrupedi. Quando nell' ordine delle lucerte i piedi si sviluppano, ed entrano in attività, l' organo precedente del moto, cioè la coda non sparisce, resta, al contrario, secondando la corsa. Quì dunque non può riguardarsi come un vestigio, un avanzo solo dello stato passato, giacchè le di lei funzioni non sono nè annichilite, nè cambiate, ma solamente limitate. Altrimenti accade alla classe de' mammiferi; è vero che nella balena nel lamantino, che nuotano nelle acque, la coda diviene grande, e serve esclusivamente pel nuoto;

però in altri ordini resta la coda, quantunque il soggiorno nell' acqua abbia cessato, e quantunque i piedi siano perfettamente sviluppati. E ben vero che detta coda serve talvolta per ajutare il salto come ne' generi di Kanguroo, di gerboisa, di scojattolo; che in quello del castoro, coprendosi di squama, deviene di nuovo lo strumento per nuotare; che serve al formichiere, ed alcuni istrici, a diverse scimie e marsupiali per arrampicarsi e sospendersi a' rami; e che in altre scimie (*nel coaita*, *e nell' urlatore*) si sviluppa perfettamente come una mano pel tatto. Ma nel maggior numero de' mammiferi serve per ornamento, più che per utilità, se non si vuol far conto che talvolta giova come un' arma contro la molestia degl' insetti. Nei pipistrelli, in molte scimie, in molti to-

pi, ed insettivori riesce picciolissimo e sparisce talvolta; frattanto, dove rimane, il suo uso sarebbe difficile ad indicare; sembra, come abbiamo detto, un avanzo, una rimembranza dello stato precedente in una serie di animali meno sviluppati.

Tutti gli uccelli portano delle ali, ma non tutti ne fanno uso per volare. Alcuni uccelli acquatici (*alca*, *uria*) le hanno tanto corte, che non sono atte a sollevarli nell' aria, ma le usano, tuffandosi, per remare sott'acqua; lo stesso fa il pingovino, le cui ali picciolissime si coprano di squame. Nello struzzo le ali sono assai corte servendo come bilancieri per sostenere, ad ajutare la corsa. Nel cassuario le osservai minori di quattro pollici, e nondimeno perfettamente organizzate come quelle di altri uccelli; lo stesso ha

lo sterno largo come uno scudo, ma senza crista, ha puranche rudimenti di clavicola, le scapule troncate, ed il braccio più lungo dell'antibraccio, quantunque tutta l' ala non sorpassa la lunghezza di un dito, il che, certamente non basta in nessunissima maniera per secondare la corsa, l' animale giungendo all' altezza di quattro piedi. Qui sono sospese le ali come segni, che la natura, benchè vicina all' ultimo anello della catena, non ha ancora sorpassati i limiti degli uccelli; e richiamano alla memoria la gran classe, a cui l' animale appartiene, restando come gli organi di una attività, che già è perfettamente annichilita, benchè si sviluppi in famiglie vicine.

Di tutte le parti degli organi del moto esistono così vestigi, primachè la loro attività abbia principiata, e tal-

volta dopochè sia finita. Così accade alle dita, agli ossi di piedi, alle scapule, alle clavicole, alla pelvi, ed alla coda, talvolta anche alle coste come si vede nell' ordine de' pesci cartelaginosi; così forse succede con tutte le vertebre le quali si trovano assai imperfette nella chimera, e nella lampreda. Ho trattato più distesamente gli organi del moto, come quegli che meglio si conoscono; forse nuove inquisizioni del cerebro, de' nervi, e de' sensi ci mostreranno che le leggi, osservate dalla natura *sviluppandosi*, *sono le medesime in tutti i sistemi*.

Quando i vestigi di ogni organo saranno scoperti, si stabilirà con sicurezza il sistema vero e naturale che seguire deve queste traccie, questi passaggi, e queste combinazioni dello stesso camino della natura.

Nella classe de' mammiferi si trova un esempio assai riguardevole d' un senso, il di cui organo esiste in rudimento. Fra gli animali insettivori, e rodenti ve ne sono alcuni (*talpa*, *sorex*, *batyergus Illig.*) che vivono quasi sempre nell' oscurità, scavandosi caverne sotto terra; questi avendo l' udito, e l' odorato finissimo suppliscono colla delicatezza di questi sensi al difetto della vista, la quale nella loro abitazione oscura diviene quasi superflua. Gli occhi nella talpa sono così piccoli, e così difficili a scoprirsi, che per molto tempo si è creduto cieco questo animale; non dimeno gode della vista; pure si trova un altro genere (*mus lypheus*) che sempre vivendo sotto terra, ha gli occhi esteriormente invisibili, e coperti di pelle; levata però questa pelle si trovano due piccoli pun-

ti neri perfettamente organizzati come due occhi, senza che ajutino la vista, giacchè sono nascosti sotto la pelle (1). Come vorranno spiegare questo fatto i naturalisti che negano l'esistenza di organi senza utilità nella specie, o nell' individuo che n'è dotato?

Negli animali a borsa (marsupiali) due ossi si vedono che mancano agli altri mammiferi; sono riuniti colla pelvi, e servono come punto d'appoggio ai muscoli della borsa, in cui questi animali portano i loro piccoli. Talvolta manca la borsa, come accadde all' antico genere Ænea (*dedelphys muina et dorsigera*) e pure vi sono due ossi, che si trovano anche nei generi anomali di Nuova-Ollandia chiamati echi-

(1) Pallas glir. VIII. Cuv. Règne animal. 201.

dna ed ornitorinco (*ornithorynchus*). Negli animali di quest' ordine privi della borsa si osservano dunque gli ossi unicamente destinati a portarla. A che dunque servono? Tutti gli altri mammiferi ne sono privi, sono accrescimenti perfettamente superflui, coperti di muscoli, indicando solamente che gli animali i quali ne sono provveduti, entreno nell' affinità, o appartengono al ciclo delle creature chiamate a borsa, e veramente questo è quasi l' unico carattere generale, che li riunisce.

Che la natura quando ha sviluppato un oragno a produrre una certa attività, ancora continua a svilupparlo ne' generi propinqui, benchè l' attività abbia cessata, tra più esempj, vien provato dalle pieche, che trovandosi nell' Ænea nel luogo dove la bor-

sa doveva essere, ne sono apertamente il vestigio. Un esempio ancora più generale ci da la formazione delle mammelle nella classe de' mammiferi, le di cui femmine allattando solamente ne hanno bisogno, mentre tutti i maschi le portano quantunque diminuite, senza utilità apparente però per l'individuo.

Mi sia ancora permesso di citare alcune osservazioni, che se non sono atte ad amplificare la dottrina de' rudimenti visibili, meritano però di esser nominato in queste ricerche, giacchè ci mostrano una imperfetta secrezione che spesso pare senza scopo per l'animale, indicano uno sviluppo che oltrepassa i limiti dell' individuo, della specie, e del genere, e non giunge alla sua perfezione che gradualmente nella gran serie degli animali. Nel genere muschio si trova una specie (*mo-*

scus moschiferus), il cui maschio porta sotto al ventre una tasca, che racchiude una materia odorifera, assai stimata, e chiamata il muschio; le altre specie di questo genere non hanno nessuna tasca, nondimeno tramandano un odore rassomigliante. In molti altri ruminanti si sente un debole principio di quest' odore, così in una specie di toro (*bos Moscatus*) in diversi antilopi, anche nel porco Americano (*pecari*) che porta presso alla groppa una cavità piena di materia odorosa, ciò che mostra, non meno che la forma de' suoi piedi, e della sua fibula, e del suo stomaco, che questo animale forma il passaggio a' ruminanti. L' ordine de' carnivori ci palesa un simile fenomeno. Lo Zibetto porta presso all' ano una borsa piena di un liquore odoroso, l' icmeumone la porta nell' ano

medesimo; il *famoso genere*, chiamato da Cuvier Meftes (il chencho, e conepate di Buffon) racchiude nella borsa una materia il cui fetore è così terribile, che l'animale ne fa uso qual arma difensiva spruzzandola contra i nemici alla distanza di dodici passi; e ripulsando colla medesima finanche la tigre Americana (*il iaguar*); i cani lo fuggono con gridi, e la puzza n'è così pestilenziale, che penetra da per tutto, ed è così tenace che resiste a tutti i profumi. Il furetto, il puzzolo, esalano un odore spiacevole senza portare nè tasca, nè fessura. Molte mustelle (l'*erminio* per esempio) ed altri carnivori ne mostrano ancora vestigi. La puzza ingrata ch' esala la volpe ben si conosce da' cacciatori. Anche quì dunque si vede la qualità odorifera svilupparsi in una lunga serie di

animali, percorrere il di lui ciclo, come percorre tutte le altre funzioni, cioè di crescere, di giungere alla sommità, di scemarsi, e finalmente di sparire. Più sopra abbiamo veduto organi esistere prima, e dopo la loro attività, quì si vedono funzioni esistere prima, e dopo la comparsa de' loro organi.

I sopracitati esempj, che non sarebbe difficile aumentare, provano bastantemente, che vi sono organi, e funzioni più calcolate per lo sviluppamento de' gruppi, che pel vantaggio, e per la comodità dell' individuo. Questi organi, a cui abbiamo dato il nome di rudimenti si trovano quando la natura riunisce due serie di animali, anche quando i costumi, il modo di vivere, o il soggiorno si cambiano, ovvero quando l' istinto si raffina. Talvolta l' organo esiste per indicare una

attività che poi seguirà, talvolta rimane, benchè l'attività sia stata annichilita. In tutti e due i casi si mostra scemato, imperfetto, e talvolta affatto cambiato, il che pare assai naturale, quando si riflette che da una parte mentre l'organo si sviluppa per un certo uso, dall'altra l'uso medesimo contribuisce a fortificarlo. Così si vede che nelle malattie, quando i membri restano oziosi, divengono magri, e deboli. Nel primo de' due sudetti casi il rudimento indica lo sforzo della natura verso uno scopo a cui nello stato suo presente mai può giungere, che chiamar si potrebbe un presentimento dell'attività futura, nell' ultimo poi egli può considerarsi, come già abbiamo detto, qual reminiscenza dello stato passato.

Non trovasi forse anche nel cuo-

re dell' uomo, come dice un' autore celebre, un tale presentimento? Uno sviluppo di facoltà che oltrepassano il di lui stato terrestre? Negli animali questo sviluppo si mostra materialmente, perchè qui la materia predomina; nell' uomo spiritualmente, perchè in lui governa l' anima e lo spirito. Spesso la trasmutazione degl' insetti è stata riguardata con ammirazione; quel passaggio da verme ad un essere alato è divenuto sotto le mani degli artisti antichi un simbolo bello, una allegoria dello sviluppo dell' anima. Forse non pare che la natura nella serie delle sue formazioni si sottomette a' simili cambiamenti, preparando nello stato inferiore una esistenza più nobile? Se si vuol objettare che quest' opinione sia una ipotesi, non lo negherò, ma dopo avere fatto osservare una lunga se-

rie di fatti, ogni autore avrà ben il dritto di spiegarli conformemente all' ipotesi che gli sembra la più verisimile, la più degna del di lui oggetto, e che mira al più nobile, ed al più bello scopo. Troppo nobile, troppo bello non potrà mai essere per quella forza che ha fondata la natura.

Ma puossi chiamare bello lo sviluppo di organi, che pajono affatto inutili? Che distruggono l'armonia dell'individuo, ed escono da' limiti imposti loro dalla natura, per mirare ad uno scopo a cui non giungono? Egli è dunque necessario di esaminare ciò che chiamasi utile. Utile chiamasi tutto ciò che ha un disegno, ciò che come mezzo serve ad uno scopo più elevato. Il più elevato scopo non può dunque propriamente nominarsi utile; per esempio, la carne degli animali è utile per

mangiare, la loro pelle è utile per vestirsene; il mangiare, il vestirsi sono utili per conservare la nostra vita; la conservazione della vita è utile, intantochè è la condizione di ogni attività, di ogni progresso verso la perfezione, ma la perfezione medesima a che serva? Quì finalmente bisogna fermarsi, l'ultimo scopo non è più mezzo, il padrone non può avvilirsi a servire. Quanto più gli oggetti divengono sublimi, tanto meno servono ad una mira visibile, e le qualità più nobili dell'anime sono spesso disprezzate dall'uomo sensuale, che non è capace di scoprire la loro utilità; nè l'arte, nè la religione, nè i sentimenti più elevati del cuore umano sono capaci di difenderci contro il freddo, e contro il caldo, non ci procurano nè case, nè vestimenti, nè a bere,

nè a mangiare, ma sono l' ultimo scopo di tutta la nostra attività; o se servono ad un altro scopo la loro unica utilità è di annobilire la nostra natura, e come dice la santa Scrittura, gli uccelli sotto il Cielo fanno i loro nidi, ma il figlio di Dio non ha luogo per mettere la sua testa: detto che si può applicare a tutte le cose divine. Se applichiamo queste riflessioni agli oggetti della nostra ricerca, diverranno doppiamente interessanti, appunto perchè il loro scopo non è limitato dall' individuo; egli è vero che non formano l' ultimo disegno della natura, ma tendono ad un disegno molto più elevato di quanto è la commodità personale; oltrepassano l' esistenza stretta dell' individuo, divengono pegni della progressione infinita in tutti i rami della natura, di un ordine profondo, di

una regola nascosta nella confusione apparente; ma a tale scopo tende la ragione stessa, si sforza di scoprire ordine nella confusione, regola nella differenza, unione nella varietà, questo in tenore è la diffinizione dell' attività razionale, data da' più ingegnosi filosofi. Un' armonia nascosta nella natura non è altro dunque, che la stessa ragione divina nascosta, che lega ciocchè esteriormente pare disunito; tutto il mondo diviene così un' opera d' arte, dove un disegno profondo, un sol fine, riunisce finanche quelle parti, che pajono disgiunte, e disperse senza mira.

Quì non posso passare sotto silenzio una obbiezione, sebbene più appartenga alla seconda parte di questa dissertazione. Se la natura con legami occulti così unisce le sue ricchezze di-

sperse, e con una catena poco visibile annoda i generi diversi, cercando a produrre somiglianza senza monotonia, varietà senza confusione, se i gruppi degli animali sono fondati nella natura, e non unicamente ne' nostri sistemi, perchè dunque osservansi famiglie isolate, allontanate, e come distaccate da tutte le altre? Ne abbiamo un esempio ne' generi aggruppati intorno alla seppia (i Cefalopodi) (1), i quali ancorchè gli altri mollusci abbiano il sistema de' nervi imperfettissimo, non dimeno ci mostrano le orecchie assai sviluppate, gli occhi più perfetti di quelli di molti pesci; vediamo in questa famiglia i nervi del moto e,

(1) Così si chiama adesso la famiglia composta delle seppie, delle colligni, de' calamari, de' corni d'Ammone etc. La denominazione cefalopodi nasce di κεφαλος (testa) e πους (piedi), giacchè quegli animali portano i piedi intorno alla testa.

de' sensi perfettamente separati, il cervello situato in una cavità cartilaginosa, de' cuori nel sistema arterioso, e venoso, e tutto ciò si osserva senza passaggio, senza che organi in rudimento ci scoprano la scala che lega la seppia alle altre formazioni. Come spiegasi questa inconseguenza? Aggisce forse quì quella stessa natura che in altri casi così bene assortisce i colori, e che nella serie del suo sviluppo lascia tracce quasi in ogni punto? Come quì dunque può permettersi un tanto alto?

Questa maniera d'agire potrebbe parere inesplicabile, se non si sapesse, che accade alle seppie lo stesso che succede agli ordini de' cetacei, de' pacydermati, e degli sdentati fra cui anche si trovano famiglie che pajono affatto disgiunte dalle altre; bisogna pure riflettere che appunto fra coloro si

osservano la maggior parte de' generi, i quali fiorendo nei tempi rimotissimi dell' antico Mondo, adesso sono spenti e cancellati dalla creazione. Che quantità enorme di cefalopodi si trovano fra gli animali fossili particolarmente nel principio del terzo periodo di Werner! Una gran parte n' è stata gigantesca, e molto più grande di quegli che adesso esistono. Non è raro di vederne conchiglie grandi quanto una ruota di carrozza; specie senza numero vivevano allora di cui adesso appena esistono le tracce. Sebbene dunque gli scalini che formavano il passaggio agli cefalopidi più perfetti adesso non più si veggano, sarebbe troppo temerario di negare che neppure una volta avessero esistito, come succede coi tardigradi (*l'ai e l' unnau*) i quali sebbene al nostro tempo rimangano

solitarj, come un avanzo invecchiato d' una età passata, senza accostarsi a nessuno genere adesso esistente, pur tuttavia una volta formavano anelli di una serie di esseri di poi annichiliti.

Alcuni ordini di animali restano dunque così distaccati, altri si legano insieme; se gli ultimi eccitano la nostra speranza di scoprire le tracce della natura, i primi devono renderci circospetti nelle nostre ricerche. Conviene considerare, gli uni come guide, gli altri come limiti delle ricerche che formeranno l' ultima parte di questa dissertazione, la quale dunque tratterà di *alcune osservazioni riguardanti l' utilità che la storia naturale può ricavare dalla dottrina de' rudimenti.*

Lo scopo della natura cogli organi sopratrattati è, secondo le nostre ricerche precedenti, assai visibile. Se

si domanda qual vantaggio producano tali osservazioni per la nostra scienza, rispondiamo che ogni osservazione del giro della natura porta con se il suo guiderdone. *Alla verità tende ogni scienza.* Se le serie, se i passaggi di cui favellammo, e mediante cui si legano l'un gruppo coll'altro rivengansi nella natura, questi ci mostreranno il solo cammino per giungere non solamente ad un sistema artificiale, di cui già ne abbiamo tanti, ma benanche per arrivare ad un sistema naturale, fondato sulle qualità essenziali degli animali.

La stessa connessione dunque che lega gli animali, deve anche legare le nostre osservazioni, se la verità consiste non solamente nella corrispondenza fra le nostre idee, ma molto più nell'accordo fra le idee e l'oggetto che le producano, il vero sistema del-

la scienza sarà quello in cui si mette il sistema delle nostre osservazioni in armonia con tutte le connessioni che la natura stessa ci presenta, in modo che le idee della natura per così dire divengono le idee della scienza.

Rischieremo quì di dare un abbozzo d'un tale sistema. Non da per tutto abbiamo potuto scoprire la connessione delle serie; molti anelli della gran catena sono rotti; per supplire a questi, lo studio il più profondo delle petrificazioni può soltanto guidare, i futuri naturalisti. Abbiamo tuttavia trovato alcuni passaggi di cui bisogno valersi; così non può negarsi che gli animali a borsa, e le scimie, i mammiferi di pelle grossa (i pacydermati) ed i ruminanti, i serpenti e le lucerte, facciano il passaggio dagli uni agli altri, non può negarsi che l'aye-aye

di Sonnerat (*Cheiromys*) formi la riunione tra gli animali rodenti, ed il didelfo, che il platypode (*ornithoryuchus*) leghi insieme i rettili ed i mammiferi. Non è meno certo che i pesci, e le ranocchie formino una catena senza interruzione, che la lepade riunisca i crustacei ed i molusci. Mettiamo dunque tutto ciò a profitto, e non temiamo, dove il nostro sistema pare interrotto; succederà ciò nei primi cento anni a tutti i sistemi, ma però questo è il solo cammino per cooperare a fabricare il gran edificio che future ricerche più profonde termineranno.

Non sarà difficile a quegli che hanno osservato le forme diverse della natura di persuadersi che questa non può essere classificata in una sola linea progressiva ma che bensì si stende in rami, e rampolli verso tutt' i

lati rassomigliando ad una poderosa ed enorme quercia, la cui vegetazione ardita, non può essere domata dalle forbici del giardiniere, che disprezza le regole d'una forzata simmetria, e senza soffrire leggi strane alla di lei natura, racchiude però la legge dell' armonia la più grandiosa nel suo interiore, riunendo la più ricca varietà sopra un tronco comune.

La nostra classificazione deve essere in armonia colla natura, per conseguenza come questi si sviluppa, così quella deve disporsi, cioè le nostre osservazioni debbono formare non una sola linea, ma una rete ossia un albero che stende a parte opposte i suoi rami. Si trovano nella natura tre sistemi principali, il sistema di riproduzione (ossia digestione) quello di irritabilità (il sistema muscolare) e

quello di sensibilità (il sistema nervoso). Nelle classi, nelle serie diverse degli animali, o l' uno, o l' altro di questi prevale, ed il celebre Gielmier in Germania ha già da lungo tempo provato, che come l' uno si sviluppa, l' altro s' indebolisce. Ci sono dunque rami del regno animale che meritano il nome relativo di riproduttivi, altri possono chiamarsi irritabili, ed altri sensibili. La serie di riproduzione deve occupare il punto centrale, forma quasi il tronco del gran albero, rappresenta il principio nutritivo. In ogni animale che vi appartiene si trovano i muscoli meno sviluppati, il moto si fa spesso con tutto il corpo, molti di codesti animali vivono nell' acqua, pochi si alzano nell' aria, e quando ciò succede, questo movimento non merita che imperfettamen-

te il nome di volo (1). Le serie riproduttive, fuori di alcune eccezioni, si legano strettamente insieme, formando una sola catena dai vermi infusorii sino ai mammiferi. Le serie irritabili al contrario stendendosi in ramuscelli, e rampolli si sviluppano in gruppi distaccati, non così intimamente congiunti, da comporre una sola scala (2), si muovono spesso nell' aria, loro muscoli si sviluppano con una energia maravigliosa, e possono riguardarsi codesti animali come le periferia, le foglie, i rami laterali del gran tronco. L' ultima serie, quella della sensibilità si scopre particolarmente fra i mammiferi, dove l' uomo formando l' ultimo anello può

---

(1) Il che si vede ne' pesci volanti (*exocotus et trigla*), e nel dracone.

(2) Come sarebbe possibile per esempio di legare gl' insetti e gli uccelli senza famiglie intermedie della serie riproduttiva?

considerarsi come il fiore di tutta la creazione terrestre (1).

Già ne' primi corpi organizzati della natura, ne' vermi infusorii; si trovano due rami in direzione opposta, nell' uno di cui si sviluppa la forma lineare, nell' altro l' esteriore radiato. Gli animali della serie riproduttiva hanno spesso il corpo lineare, ciò che si vede anche nei vermi intestini, i quali per la loro generazione equivoca, e per la loro forma si accostano agli infusorii. Un altro ramo si stende verso il lato in cui gli organi del moto coi muscoli principiano a mostrarsi (gli animali radiati), quì si mostra di nuovo la differenza fra l' esteriore lineare, ed il radiato. I vermi intestini si le-

(1) Confrontate questa spiegazione colla tavola in fine.

gano così strettamente cogli articolati, che spesso sono stati mescolati e confusi insieme (1). Ai vermi articolati si lega la lepede (i cirripodi) che da una parte entra nell' ordine de' crostacei, e dall' altra in quello de' mollusci. Coi cirripodi principia il ramo degl' insetti, il quale stendendosi fra i crustacei, i ragni pulmoniferi, e trachieferi, si sviluppa perfettamente fra gl' insetti alati, i quali in diverse direzioni ci mostrano una serie d' irritabilità perfettissima. Alle lepadi si accostano anche i mollusci senza testa (gli acefali, nel di cui ordine i lepadi generalmente sono classificati). Fra i mollusci si sviluppa il sistema di riprodu-

(1) Si sa quando è difficile di distinguere l'ascaride ed il gordio; di cui il primo appartiene agli intestini, il secondo ai vermi articolati.

zione a pregiudizio evidente del moto. Nell' ordine principale de' mollusci (ne' cefalopodi) molti gradini della scala non si veggono, mentre sono assai più perfetti degli altri mollusci, e tuttavia conservando la forma di quegli, anche si allontanano dai pesci. Ma la maggior parte de' cefalopodi, e senza dubbio come spesso succede quando gruppi di animali spariscono, appunto gli anelli intermedii fra di loro sono stati annichiliti nel corso del tempo e nelle rivoluzioni della terra. Dai pesci ciclostomi (1) (gasterobranchus e lampreda) principia a formarsi il sistema degli ossi, ma lo scheletro di questi pesci ancora è imperfettissimo, ed i sensi non sono più sviluppati di que-

(1) Ciclostomi è composto di Κηκλος (cerchio) è στομα (bocca), perchè hanno la bocca tonda come un cerchio.

gli della seppia. Si accosta la lampreda, come credo di averlo provato, alla murena, il che mostrano benanche i branchi, lo scheletro e la loro forma esteriore, e riunisce coi pesci cartilaginei gli ossei, fra cui dunque i ciclostomi formando il gruppo infimo, e però intermedio, ci mostrano di nuovo la forma lineare. Con codesti si lega la cecilia appartenente ai pesci riguardo alla struttura e l'articolazione delle vertebre, e formando però una famiglia dell'ordine dei serpenti. Altri la riuniscono colle rane, considerando il di lei corpo nudo e l'auricola del cuore quasi indivisa. Codesta formando dunque uno di quei punti intermedii, ed interessanti in cui molti gruppi s'incontrano, costituisce col proteo, e colla salamandra, le cui vertebre ancora sono organizzate come

quelle dei pesci, il passaggio alle rane. La Rana pipa il cui sterno diviene più largo si accosta alle tartarughe, dopo le quali ho ardito di classificare gli uccelli, non negando fratanto che debba parere paradosso di riunire gli animali più agili, e leggieri a quegli che sono i più lenti. Non v' è dubbio che anche quì manchino anelli intermedii, formando gli uccelli una classe affatto separata, e senza passaggio a nessun'altra. Così lo struzzo, benchè si avvicini il più ai mammiferi, tiene non dimeno la struttura interiore di uccello, come il pingovino, le di cui ali sono formate come quelle degli uccelli, e non ostante si trovano coperte di squamette a guisa di penna di pesce. Anche il pipistrello, sebbene talvolta voli meglio degli uccelli i più leggieri, pur tuttavia ha tutte le qua-

lità interne che distinguono i mammiferi. Le di lui ali non sono altro che dita allungate, fra le quali si stende la pelle per volare; egli allatta come un mammifero, porta denti nella bocca, è coperto di peli come questi, è benchè abbia una cresta sternale, non dimeno il suo sterno, come la sua pelvi ci mostra tutta la struttura dei medesimi ossi, che trovansi nella classe de' mammiferi. Con tutto ciò ricordiamoci che la prima classe irritabile, gl'insetti, anche principia con animali, il cui moto è limitato. La pelle dei crustacei, uno degli ordini fondamentali, con cui principia il regno degli insetti riesce dura, appunto come gli ossi della tartaruga. Le coste della testuggine si dilatano come le appendici costati degli uccelli, con quella sola differenza che la dilatazione delle

coste di quella è più forte. Le tartarughe sono prive di denti, e hanno il becco corneo siccome gli uccelli la natura ha fatto di tutto onde rinforzare lo scheletro di ambedue. Fratanto sarebbe troppo audace di pretendere che si accostino gli uni agli altri senza gradini intermedii, anzi se la nostra opinione è giusta questi saranno stati annientati. Gli uccelli, formando la classe irritabile la più perfetta, riproducono, e rappresentano come i mammiferi un' imagine dello sviluppo di tutto il regno animale, si dividono in una serie riproduttiva, cioè in uccelli aquatici (*aves aquaticae et grallae*) ed erbivori (*gallina et struthio*), in una serie irritabile ossia carnivora (*accipitres*) ed in una serie più sensibile (*passeres et scansores*) nella quale l' orecchio si trova perfet-

tissimo, il cervello spesso relativamente più grande di quello dell' uomo, e nella quale il canto, l' istinto artificiale, e l' amore materno, e conjugale destano la nostra maraviglia. Accanto di questo gran ramo irritabile si sviluppa il tronco principale; la cecilia entra nell' ordine dei serpenti, che si legano, come abbiamo veduto, senza interruzione colla lucerta, a cui si accosto un animale mezzo rettile, mezzo mammifero, il famoso *ornitorinco* (1) dalla nuova Ollandia. Questo avendo gli ossi necessarii per portare la borsa si riunisce cogli animali chiamati marsupiali, la cui sensibilità ed amore materno raffinandosi, il cui pollice sviluppandosi forma un passaggio

(1) Composto di ορνις (uccello) e ρυγχος (becco).

naturale alla famiglia delle scimie, fra le quali credo avere osservato che il Joko (*sim. troglodistes*) previo il suo angolo frontale si avvicini all' uomo ancora più dell' ourang-outang (*sim. satyrus*). Quella è l' unica scimia che portando i pollici dei piedi di dietro gonfiati e poco distaccati dagli altri diti, pare formare il passaggio dagli animali che portano quattro, a quegli che portano due mani, cioè all' uomo. Accanto di questa serie sensibilissima corrono mole altre. L' ornitorinco e l' echidna formano insieme una piccola famiglia, ultima per la mancanza di denti, per la lingua estendibile, per il corpo setoso, per la maniera di vivere entra nell' ordine degli sdentati; da cui ardisco separare i tardigradi (*l' ai e l' unau*) differenti per la loro vita erbivora, per i loro quattro stomachi,

Per i loro denti canini, per la loro testa accorciata ec. L'aye aye (*cheiromys*) (1) ci mostra di nuovo uno di quegli animali, che pajano esistere per far disperare i classificatori, ci mostra una di quelle formazioni, che legando insieme molti animali, non possono essere chiusi in un ordine solo, perchè appartengono a diversi. L'*aye-aye* riunisce il vantaggio di portare pollici ai piedi di dietro, come il didelfo, colla disposizione dei denti propria all'ordine de' topi (*glires*) formando fra ambedue il gradino intermedio. Gli animali rodenti (*glires*) si dividono anche in carnivori ed erbivori; fra quegli alcuni si alzano nell'aria (*Reropus*) (2), fra questi la for-

(1) Composto di χειν (mano) e μυς (topo).
(2) Composto di πτερον (ala) e πȣς (piede)

mazione de' piedi forma un passaggio ai pacydermati (*hydrocaerus* , *cavia*). I topi si riuniscono chiaramente cogli insettivori , poichè circa i denti , i piedi , la grandezza e la maniera di vivere vi si accostano molto più che ai carnivori, e ciò ci ha incoraggito a separare da quest' ultimi malgrado l' autorità del celebre Cuvier. Gli insettivori si legano tanto da una parte ai pipistrelli riguardo il cibo , i denti , e la forma, quanto dall' altra ai topi. Si cibano d' insetti, dormono nell' inverno , sono animali notturni , hanno clavicole come i pipistrelli ; hanno anche lo sterno e tutti gli ossi più forti , e quì di nuovo uno si avvede , che una ossificazione più perfetta forma il passaggio agli animali volanti. Abbiamo osservato negli ordini superiori un approssimazione alla sensibilità , e talvol-

ta anche alla forma umana, finchè nell' uomo stesso la sensibilità giunga alla sua sommità. Mi restano a trattare due serie impotanti, nell' una di cui predomina il sistema della riproduzione, nell' altra quello dell' irritabilità, ed i ceti formano il centro, da cui ambedue si sviluppano. Sono codesti senza dubbio gli ultimi nell' ordine dei mammiferi, e pare che la natura quì come in tutta la catena della creazione nasca, surga, e preparasi nell' acqua ad una esistenza più perfetta. I ceti assai rimoti dai rettili e dai pesci ci mostrano nuove alcune del nostro sistema. Si accostano ai ceti da una parte il carnivoro rosmaro (*tricheus*) dall' altra i mammiferi aquatici che si nudriscono di erbe, che paiono già alzandosi, ed afferrando colle braccia gli scogli, di guardare anziosi la terra,

soggiorno di famiglie più perfette, benchè vicine. L' ippopotamo abbandona già le onde la notte, gli altri pacydermati vivono sulle sponde dei fiumi, questi si riuniscono secondo lo sviluppo delle dita che abbiamo fatto osservare, senza interruzione, ai ruminanti. Fra ambedue forma il passaggio il *peccari*, i di cui denti rassamigliano a quegli del cervo, e che ha molti stomachi, tarso, ed carpo alluugati, il numero ed i rudimenti delle dita eguali a quelli del muschio. Un simile passaggio forma l' animale fossile scoperto da Cuvier, e chiamato *anaploterium*. Una specie di Rinoceronte rassomiglia nei denti ai tardigradi, che per mezzo di certi animali fossili (*megaterium e megalonix*) pajono riunirsi ai pacydermati, coi quali la forma delle unghie, i loro quattro stomachi,

la vita erbivora, il gran numero delle coste li legano; e così da una parte si perde nei ruminanti la forma pesante de' pacydermati, e dall' altro cresce. Col rosmaro si riunisce il gran genere delle foche, la cui vita si divide fra il mare e la terra, questi per la specie intermedia di lontramarina (*phoca lutris Pall.*) si lega alle lontre ed alle mustelle, da cui il passaggio ai carnivori più perfetti (cioè ai degitigradi e piantigradi) non è grande. Così la medesima opposizione che vi era fra i vermi intestini ed i radiati fra i mollusci e gl' insetti, fra i pesci e gli uccelli, si vede nella classe de' mammiferi fra i carnivori e gli erbivori. Da per tutto è facile di avvedersi che il ramo riproduttivo predomina per la massa, il ramo irritabile per l' agilità, quello scende spesso nell'

acqua, questo si alza spesso nell'aria, la forma esteriore di quello è sovente quasi oppressa dal peso del corpo, questo ha la forma svelta e leggiadra una vita tranquilla sul fondo del mare, sulle sponde de'fiumi, nei valletti dove pasce distingue quello, l'attività, spesso perniciosa, questi. Le due serie divengono però più perfette ascendendo la scala, i mammiferi riproduttivi, che sono nel loro ordine i più compiuti (i ruminanti, ed i solipodi) hanno il corpo svelto, ed elegante, come i mammiferi per eccellenza irritabili (i carnivori) hanno il corpo più voluminoso, meno sottile degli uccelli, e come questi, sorpassano in volume gli insetti. Uno solo sistema non par predominare tanto esclusivamente negli ultimi ordini, ma tutti si tengono in equilibrio. Fra ambedue si

alza la classe sensibile preparando l'esistenza dell' uomo, in cui un principio più nobile vince e sobordina in perfetta armonia gli altri, ed in cui il sistema nervoso signoreggiante produce la simmetria di tutte le parti, in cui finalmente siamo giunti al centro, ed al fiore della creazione terrestre.

Tuttavia queste riflessioni non ci autorizzano ad affirmare che il cavallo, il leone, o l'aquila siano esseri inferiori al didelfo, o alla scimia, perchè manifestamente sono più allontanati dai gruppi sensibili e dall' uomo. Anzi sono anelli d' un altra catena, membri d' un' altra serie, produzioni d' un' altra forza della natura, appartengono a rami nati sullo stesso alboro, ma sviluppati in diverse direzioni. Bisogna al contrario dire: appunto perchè la gazzella ed il leone si

trovano così lontani dall' uomo, sono animali così perfetti. Nella prima serie, per prendere un esempio, si formano gli animali erbivori semplicemente per la corsa; quanto diviene più svelto, e leggiadro il corpo quanto divengono più scarse, forti, ed immobili le dita, cioè quanto più spariscono le facoltà del prendimento, e del tatto, quanto più predominia lo sviluppo d' una sola facoltà, tanto più perfetto diviene nella sua serie l' animale. Il cavallo, la gazzella leggerissimi alla corsa fra gli erbivori, la tigre, il leone i più terribili per la loro rapacità fra i carnivori, sono ambedue modelli della natura nella serie dove stanno, come l'aquila fra gli abitanti dell' aria, e l' uomo fra gli esseri sensibili. Lo sviluppo di tutte le parti in consonanza collo scopo della natura

cioè l' armonia esterna, la leggiadria la sveltezza del corpo distinguono gli animali primarj nella loro serie, i gruppi che formano il passaggio pajono spesso in contracambio esteriormente diformi, cioè le loro parti mancano di armonia, ed indicano così il conflitto dei sistemi, che non ancora hanno trovato il loro equilibrio.

Per capire ciò che qui è stato detto, sarà necessarissimo di ben contemplare l' abbozzo della classificazione, che, secondo i principj qui spiegati, abbiamo dato alla fine di queste dissertazione. Sento però quanto poco basta ancora quello. Molti gruppi, come i cetacei, le tartarughe, le seppie restano affatto isolati, altri come i pesci, e tutti gli animali senza vertebre sono trattati troppo brevemente. Ma dove non sapeva nessuna classificazione mi-

gliore di quelle che già esistono, ho creduto meglio di tacere, lasciando a ciascheduno la libertà di seguire il sistema de' migliori naturalisti. Ho cercato di evitare combinazioni violenti che solamente molestano la memoria procurando l'occasione d' inventare nomi nuovi per idee false, e di dare alle cose più conosciute un aspetto strano; persuaso che questa malattia de' naturalisti moderni confonde invece di regolare, oscura invece di illuminare. Ma pure manca la cosa la più importante, bisognava assegnare ad ogni animale il suo luogo nella serie, non lasciando niente incerto. Un tale tentativo però eccederebbe di tanto lo spazio che quì mi sono prefisso, quanto sarebbe affatto impossibile secondo lo stato presente della storia naturale. La gran catena che riunisce tutto non è

che di rado perfettamente visibile, più sbesso si nasconde, ed i gruppi sembrano senza ordine. Ma appunto ciò, che talvolta si osserva un ordine più sublime, che lo sguardo filosofico, la guida della nostra ragione, anche forma la base della natura, ciò dico ci fa più sicuri della ragionevolezza della natura, e della giustezza della ragione, e vien sempre più visibile all' occhio della mente quel grand' essere l' origine di tutto, che tutto combina, che non perde di vista nessuno essere, che tiene la creazione con fili sottili, i quali però mai si spezzano.

Così ciò che forma, come abbiamo detto, la disperazione de' classificatori diviene il nostro trionfo, quegli animali problematici, appartenenti a nessuna classe, perchè appartengono a molte, riescono per noi i più interes-

santi, sono quegli che mostrandoci i vestigi dell' unità fondamentale, ci fanno considerare tutto nella sua connessione organica. Non si può dunque bastantemente persuadersi della verità affirmata da ogni ricerca più profonda, che l' unità interna esiste nascosta sotto la varietà apparente, che lo scopo, il principio, e la fine della natura è di produrre l' armonia nella diversità, la regola nella varietà, la conseguenza e la semplicità nella ricchezza infinita. Questa è anche la diffinizione che i filosofi più profondi hanno dato dell' idea fondamentale dell' arte, cioè della bellezza; l' armonia anche di ogni individuo sotto leggi comuni, e conseguenti in se forma lo scopo, e l' idea dell' etica, o pure della morale. Bisogna dunque riconoscere nella natura il tentativo all' interna, ed all' esterna ar-

monia (al bono ed al bello); le stesse regole incontrano quì come nel nostro cuore e nella nostra anima, giacchè la ragione non cerca altro che le regole che riuniscono le cose diverse, e l' ordine cioè, quando si penetra al principio *l' unita* che lega tutto. Così la natura non è altro che l' applicazione delle leggi della ragione (1); pare che questa forza nell' uomo solamente acquisti la conoscenza di se stessa, ed ivi capisca la sua indole, pare che divenga tanto più predominante quanto più gli esseri, e le classi si

(1) *La filosofia, cioè la scienza della ragione è secondo l' opinione stabilita e generale de' filosofi, la scienza che cerca l' ordine di tutto. La matematica che è la logica applicata ed il risultamento della conseguenza del nostro spirito, cerca di connettere tutto in una sola catena con un solo principio fondamentale.*

accostano all' uomo (1). Dapertutto nondimeno si trova un intelletto occulto, l' ordine che governa la totalità, ne governa anche le parti, la vita dell' individuo non è che un abbozzo, una ripetizione corta della vita di tutta la natura, come l' albero si riproduce in ogni ramo, e come Neuton nel frutto cadente lesse le leggi de' camminanti pianeti, così se i nostri occhi fos-

---

(1) *Non ci è dubbio che nella classe di mammiferi l' unità da una parte e la diversità dell' altra divengono più visibili; imitano questi animali la vita e l'esteriore e di tutte le altre classi e non dimeno sono riuniti con un ligame interno; i marsupiali imitano di nuovo la vita e l' esteriore di tutti gli altri mammiferi, e nondimeno si legano insieme con un vincolo comune, cioè previo una sensibilità più squisita.*

sero bastantemente penetranti forse riuscirebbe loro di scoprire in ogni pianta, ed animale le leggi dello sviluppo di tutti gli esseri organici.

Fine.

PRESIDENZA DELLA GIUNTA

PER LA

PUBBLICA ISTRUZIONE.

Vista la domanda del Tipografo Raffaele Miranda, colla quale desidera di stampare: *Degli organi imperfetti, che si osservano in alcuni animali, della loro destinazione nella natura ec. riguardo la Storia naturale del Signor I. C. Hauch.*

Visto il favorevole parere del Regio Revisore D. Saverio Macrì.

Si permette che la suddetta opera si stampi, però non si pubblichi senza un secondo permesso, che non si darà, se prima lo stesso Regio Revisore non attesti di aver riconosciuta nel confronto uniforme la impressione all' originale approvato.

Il Presidente
M. COLANGELO

Segr. Gener. e membro della Giunta
La Aggiunto
ANTONIO COPPOLA

VA115 41298

Biblioteca Nazionale V. E. III
NAPOLI